

## FRUTALES DE CAROZO

# LOS RESULTADOS DEL RALEO QUÍMICO



Comparación en ciruelo Friar entre un árbol tratado con Armothin® (izquierda) y otro sin aplicación del producto.

**Gamaliel Lemus S.**  
Ingeniero Agrónomo M.S.  
INIA La Platina

**U**n producto evaluado como raleador para frutales de carozo en los últimos años es un surfactante polimérico de ácidos grasos saturados, denominado Armothin®, que en nuestras investigaciones ha resultado muy efectivo y seguro de aplicar. El producto tiene la capacidad de deshidratar las flores, incluyendo pétalos, estambres y pistilo, sin afectar el ovario, que corresponde al fruto. Algunas flores, al momento del tratamiento, están al estado de botón rosado, por lo que al ser deshidratados con Armothin® no abren y caen. Aquellas abiertas antes de la fertilización, al sufrir el desecamiento del estigma y el estilo por acción del producto, pierden su capacidad de generar un nuevo fruto. Sin embargo, aquellas que ya han sido fertilizadas, desarrollan un fruto normal, a pesar de

que las partes externas sufren una severa deshidratación.

### Primera temporada

Los trabajos con este producto comenzaron en la temporada 1994/95. Se estudiaron combinaciones de épocas de aplicación y dosis del producto en los

durazneros Springcrest (Buin) y Loadell (Rancagua), en el nectarino Fantasía (Paine) y en el ciruelo Friar (Padre Hurtado), comparadas con raleo manual y un testigo. Las épocas de aplicación correspondieron a 25, 50, 75 y 100 por ciento de flores abiertas. Se probaron concentraciones de 1; 2; 3 y 4 por ciento para durazno y nectarino; y de 1; 1,5; 2 y 3 por ciento para ciruelo. En todos los casos, la aplicación se realizó con una bomba aspersora de 100 litros de capacidad, usando alrededor de 2.000 litros de solución por hectárea, de modo de mojar hasta punto de goteo. Las evaluaciones del efecto del producto se realizaron en ramillas o centros frutales previamente marcados. De la misma forma, se evaluó la fruta a la cosecha.

Las tendencias del efecto de las dosis en Loadell y Fantasía (Cuadro 1) y Springcrest fueron similares. Los tratamientos con dosis intermedias (concentraciones de dos y tres por ciento) resultaron muy apropiadas para un raleo de flores en todos los casos. En relación a épocas de aplicación, el efecto también fue similar, y el mejor resultado se produjo cuando la aspersión se hizo antes del ciento por

**Cuadro 1**

**Efecto de las dosis de Armothin® en el raleo de flores del duraznero Loadell y del nectarino Fantasía. N° de flores promedio por ramilla. Temporada 1994/95**

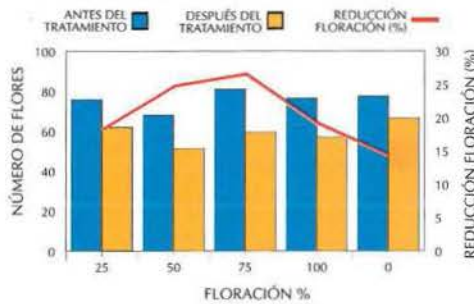
	Dosis (%)				Testigo raleo manual
	1	2	3	4	
<b>Loadell</b>					
Antes del tratamiento	14,32	15,30	16,26	19,16	18,62
Después del tratamiento	10,98	9,50	7,43	7,11	18,28
Reducción de floración (%)	23,32	37,90	54,30	62,89	1,82
<b>Fantasía</b>					
Antes del tratamiento	75,3	68,5	81,2	76,6	77,5
Después del tratamiento	62,8	51,7	57,1	57,5	66,4
Reducción de floración (%)	16,6	24,5	29,8	24,9	14,3



# CON ARMOTHIN<sup>®</sup>

**Figura 1**

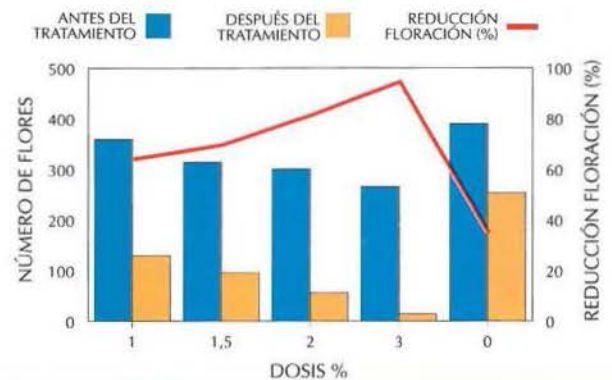
Efecto de la época de aplicación (% de floración) de Armothin<sup>®</sup> sobre el raleo de flores del nectarino Fantasia.



ciento de flores abiertas (Figura 1). A diferencia del duraznero, el ciruelo responde a concentraciones menores, con un notable efecto. En la Figura 2, se observa que la dosis de tres por ciento de Armothin<sup>®</sup> redujo en un 94 por ciento la floración. Una de las razones de la

**Figura 2**

Efecto de diferentes dosis de Armothin<sup>®</sup> en el raleo de flores del ciruelo Friar.



mayor respuesta en ciruelos es que muchos pedúnculos de las flores se deshidratan en contacto con el surfactante. Otra razón es que el resto de los tejidos florales es más sensible a la deshidratación que los del duraznero. Estas mismas causas hacen que las

**TERMINARON LOS PROBLEMAS DE RALEO EN SUS CAROZOS**



**ArmoThin<sup>®</sup>**  
Raleador Químico para Carozos



- **ArmoThin<sup>®</sup>** es un surfactante polimérico de ácidos grasos aminados, el cual ha sido ampliamente probado en EE.UU. (California), España, Israel, Sud-Africa y Chile con resultados consistentes como raleador de frutales de carozo.
- **ArmoThin<sup>®</sup>** ralea químicamente las flores de una manera rápida y económica y permite aprovechar mejor las reservas fotosintéticas por parte de los frutos que serán cosechados.
- En cultivares de madurez temprana, que generalmente producen fruta de tamaño pequeño, el raleo de flores es preferible al de frutas, ya que conduce a fruta de mayor calibre a la cosecha.
- El empleo de **ArmoThin<sup>®</sup>** disminuye los costos de mano de obra en el Raleo Manual hasta en un 50%.



**Importador y Distribuidor**

**AGROSPEC S.A.**  
Camino el Milagro 257, Maipú, Santiago  
Fonos: 535 6021, Fax: 535 8020.



**Fabricante**

**AKZO NOBEL CHEMICAL INC.**  
8401 West 47th Street  
McCook, Illinois 60525, USA



**Cuadro 2**

**Necesidades de raleo manual y calidad de la fruta en ciruela Friar raleada con Armothin®. Padre Hurtado, 1994/95**

	Dosis (%)				Raleo manual	Testigo sin ralear
	1	1,5	2	3		
N° de frutos/árbol raleo complementario	1.425	972	834	830	2.650	-
N° de frutos/árbol cosechados	455	318	326	310	590	2.165
Peso de los frutos (g)	79,7	77,9	97,9	95,9	70,7	41,3

diferencias entre épocas de aplicación no resulten tan notables (Figura 3). En el ciruelo Friar, los tratamientos disminuyeron las necesidades de raleo manual al menos en un 50 por ciento (Cuadro 2). La respuesta de la fruta, raleada tan temprano como en la floración, se observa en su tamaño. Por otra parte, tres por ciento resulta todavía una dosis demasiado alta para una recomendación comercial, al menos por lo observado en este ensayo, debido al nivel de fruta que queda en la planta. Las mismas observaciones para la cosecha del ciruelo pueden hacerse en el caso de durazneros y nectarinos en relación al raleo manual complementario.

## Segunda temporada

En la temporada 1995/96, los cultivares evaluados en la VI Región son: los durazneros Springcrest (Codegua) Springlady y O'Henry (Totihue), Loadell, Ross y el damasco Tilton (Rancagua), los nectarinos Red Diamond, Firebrite y Sunrise, y el ciruelo Friar (Totihue). El comportamiento del raleador fue similar

al observado en la temporada anterior. En todos los casos hubo efecto de raleo. En el caso del durazno conservero Ross, en los que la ramilla promediaba los 30 centímetros de longitud, el producto eliminó entre seis y 15 flores por metro de ramilla. La planta presentaba una suma total de alrededor de 200 metros de ramilla con flores. Esto significa que en una hectárea con 667 árboles el tratamiento evita ralear entre unos 800.000 y dos millones de frutos. En el nectarino Red Diamond, con ramillas de 60 centímetros, el raleo eliminó entre una y tres flores por metro, es decir, en el huerto estudiado se ahorró raleo a mano entre 111.000 y 333.000 frutos. En el cultivar Sunrise, que se caracteriza por una profusa floración, cuyo raleo mejora notablemente la calidad de la fruta, el efecto fue tan claro como en el resto de

los cultivares evaluados. Al analizar los promedios, en ramillas de alrededor de 40 centímetros de longitud (Cuadro 3), se puede ver cómo varía el efecto respecto a la caída natural señalada por el testigo, en función de la dosis o de la época de aplicación. Respecto a la época, se debe destacar el bajo efecto de la aplicación tardía, en el estado de plena flor. La fruta tiende a ser de mayor tamaño a la cosecha (Cuadro 4), aspecto que en

**Cuadro 3**

**Efecto de la dosis y época de aplicación de Armothin® en el raleo del nectarino Sunrise. Totihue, VI Región, 1995/96**

N° de flores	Testigo raleo manual	Dosis (%)		
		1	2	3
Antes del tratamiento	36	36	36	34
Después del tratamiento	29	27	26	21
Reducción de floración (%)	19,4	25,0	27,8	38,2

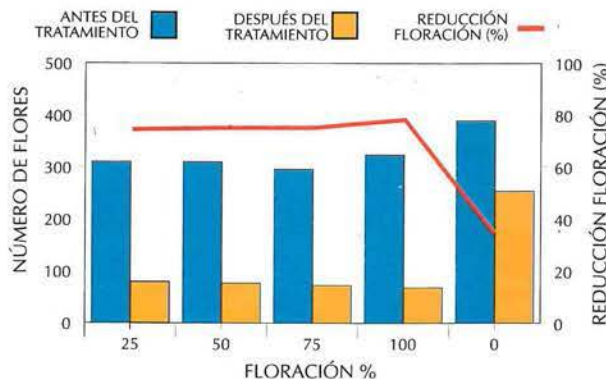
  

N° de flores promedio por ramilla	Testigo sin ralear	Época de aplicación (% de floración)			
		25	50	75	100
Antes del tratamiento	36	37	37	38	33
Después del tratamiento	29	23	24	25	26
Reducción de floración (%)	19,4	37,8	35,1	34,2	21,2

algunos casos puede verse desde la época de raleo manual, donde se advierten diferencias entre el diámetro de la fruta del testigo y de los árboles con tratamiento. Los otros factores de calidad tienden a mejorar, pero en una menor proporción. En ningún caso el producto provoca algún daño a la fruta. A los resultados como raleador que se tienen de este producto, se agrega el hecho de que es de origen natural, sin problemas de residuos para la salud humana ni el ambiente. Por lo tanto, su utilización resulta segura tanto para el operador como para la planta y su entorno ambiental. ▲

**Figura 3**

Efecto de la época de aplicación (% de floración) de Armothin® en el raleo de flores del ciruelo Friar.



**Cuadro 4**

**Evaluación de la cosecha del cultivar Springcrest tratado con Armothin® como raleador de flores. Codegua, VI Región, 1995/96**

	Testigo raleo manual	Dosis (%)		
		1	2	3
Diámetro de fruto (cm)	5,85	6,05	6,18	6,26
Presión (lb)	11,70	11,90	10,90	10,70
Color (%)	58,14	66,30	65,88	65,23
Sólidos solubles (%)	8,11	8,06	8,24	7,90